

سوالات تستی حسابان یازدهم ریاضی فصل چهارم - سری آسان

درس اول: رادیان

۱- اختلاف دو زاویه مکمل برابر ۷۲ درجه است. زاویه بزرگتر چند رادیان است؟

$$\frac{11}{10} \text{ (د)}$$

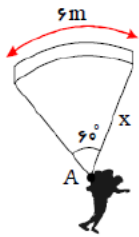
$$\frac{7}{10} \text{ (ب)}$$

$$\frac{7}{10} \text{ (پ)}$$

$$\frac{3\pi}{10} \text{ (ا)}$$

۲- مطابق شکل، یک چتر نجات به حالت دایره‌ای در هنگام پرواز به اندازه ۶۰ درجه باز شده

است. مقدار x چند متر است؟ (نقطه A را مرکز دایره فرض کنید).



$$18\pi \text{ (پ)}$$

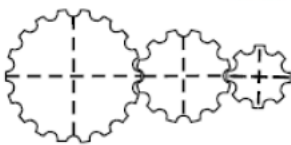
$$\frac{1}{10} \text{ (ا)}$$

$$\frac{18}{\pi} \text{ (د)}$$

$$10\pi \text{ (ب)}$$

۳- چرخ دنده‌هایی با شعاع‌های ۲، ۳ و ۸ مطابق شکل مفروض‌اند. اگر بخواهیم کوچک‌ترین چرخ-

دنده دقیقاً یک دور کامل بچرخد، بزرگ‌ترین چرخ دنده را باید چند رادیان بچرخانیم؟



$$\frac{2}{5} \text{ (پ)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (ا)}$$

$$\frac{3}{5} \text{ (د)}$$

$$\frac{3}{2} \text{ (ب)}$$

۴- طول برف‌پاک‌کن اتومبیلی ۲۴ سانتی‌متر است. اگر برف پاک‌کن کمانی به اندازه ۱۲۰ درجه

طی کند، طول کمان طی شده توسط نوک برف‌پاک‌کن تقریباً چند سانتی‌متر است؟ (۳/۱۴)

$$50 \text{ (د)}$$

$$25 \text{ (ب)}$$

$$60 \text{ (پ)}$$

$$150 \text{ (ا)}$$

۵- در دایره‌ای به شعاع ۴ cm طول کمان مقابل به زاویه ۲۰° چقدر است؟

$$80 \text{ (د)}$$

$$40 \text{ (ب)}$$

$$\frac{2\pi}{9} \text{ cm (پ)}$$

$$\frac{4\pi}{9} \text{ cm (ا)}$$

۶- در یک مثلث قائم‌الزاویه، اختلاف دو زاویه حاده برابر با ۱۸° است. کوچک‌ترین زاویه مثلث

چند رادیان است؟

$$\frac{2}{5} \text{ (د)}$$

$$\frac{3}{10} \text{ (ب)}$$

$$\frac{\pi}{5} \text{ (پ)}$$

$$\frac{\pi}{10} \text{ (ا)}$$

۷- متحرکی روی دایره‌ای به شعاع ۲ سانتی‌متر در جهت مثبت دایره‌ی مثلثاتی حرکت می‌کند. اگر مسافت طی شده روی محیط دایره توسط این متحرک برابر ۶ سانتی‌متر باشد، آن گاه مقدار زاویه‌ی ای که این متحرک چرخیده چند درجه است؟

- ① $1/5$ ② 3 ③ $\frac{540}{\pi}$ ④ $\frac{270}{\pi}$

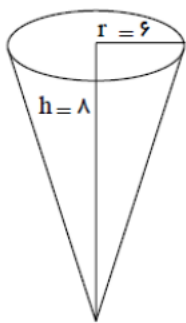
۸- نقاط انتهایی مربوط به کمان‌های ۲- و ۷ رادیان، به ترتیب از راست به چپ در کدام نواحی دایره مثلثاتی قرار می‌گیرند؟

- ① دوم و اول ② سوم و دوم ③ سوم و اول ④ دوم و دوم

۹- اتومبیلی در یک مسیر دایره‌ای شکل به شعاع ۱۸ متر، به اندازه ۲۱۰ درجه دوران می‌کند. مسافتی که این اتومبیل طی کرده چند متر است؟

- ① ۲۱ ② 21π ③ ۴۲ ④ 42π

۱۰- اندازه زاویه قطاع حاصل از شکل گسترده مخروط مقابل چند رادیان است؟



- ① $\frac{2\pi}{3}$ ② $\frac{3\pi}{2}$ ③ $\frac{5\pi}{6}$ ④ $\frac{6\pi}{5}$

۱۱- کدام گزینه صحیح است؟

- ① زاویه ۲ رادیان، در ربع اول است.
② زاویه ۳ رادیان، در ربع سوم است.
③ زاویه ۴ رادیان، در ربع چهارم است.
④ زاویه ۶ رادیان، در ربع چهارم است.

۱۲- حاصل عبارت $A = \left| \frac{\sin x - \cos x}{2} \right| + \frac{\sin x + \cos x}{2}$ که در آن $x \in \left[\frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2} \right]$ می‌باشد کدام است؟

- ① $\sin x$ ② $\cos x$ ③ $\sin x + \cos x$ ④ $\cos x - \sin x$

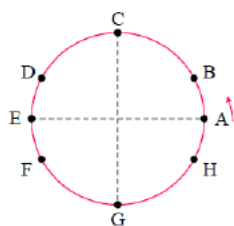
۱۳- اگر عقربه دقیقه شمار یک ساعت دیواری، ۳۵ دقیقه جابه‌جا شود، عقربه ساعت شمار آن چند رادیان را طی می‌کند؟

- ① $\frac{\pi}{15}$ ② $\frac{7\pi}{12}$ ③ $\frac{7\pi}{72}$ ④ $\frac{5\pi}{48}$

۱۴- زاویه‌های $\frac{17\pi}{8}$ رادیان و ۸ رادیان به ترتیب در کدام ناحیه دایره مثلثاتی قرار دارند؟

- ① اول - دوم ② اول - اول ③ دوم - سوم ④ سوم - دوم

۱۵- روی محیط یک دایره از نقطه A در خلاف حرکت عقربه‌های ساعت شروع به چرخیدن می‌کنیم و به اندازه ۶ برابر شعاع حرکت می‌کنیم. به کدام نقطه می‌رسیم؟



- ① B ② D ③ F ④ H

۱۶- زاویه 75° معادل چند رادیان است؟

- ① $\frac{7\pi}{12}$ ② $\frac{5\pi}{12}$ ③ $\frac{7\pi}{5}$ ④ $\frac{5\pi}{7}$

۱۷- اگر $\frac{\pi}{6} < \theta < \pi$ حاصل $A = \sqrt{\sin^2(1 + \cot \theta) + \cos^2 \theta (1 + \tan \theta)}$ کدام است؟

- ① $-(\sin \theta + \cos \theta)$ ② $\sin \theta + \cos \theta$ ③ $\sin \theta - \cos \theta$ ④ $-\sin \theta + \cos \theta$

۱۸- در دایره‌ای به قطر π ، طول کمان روبه‌رو به زاویه 60° کدام است؟

- ① 30π ② $\frac{\pi^2}{6}$ ③ ۴ ④ $\frac{\pi^2}{3}$

۱۹- اگر $\sin x + \tan x > 0$ و $\frac{1}{\cos x} - \sin x \tan x < 0$ باشد انتهای کمان x در کدام ناحیه است؟

- ① اول ② دوم ③ سوم ④ چهارم

۲۰- نقطه A بر روی دایره‌ای به شعاع ۳ واحد قرار دارد. متحرکی از نقطه A در خلاف جهت

مثلثاتی 420° درجه چرخیده و در نقطه M قرار گرفته است. متحرک دیگر از نقطه A در جهت

مثلثاتی 210° درجه چرخیده و در نقطه N قرار گرفته است. طول قوس MN چند واحد است؟

- ① $4/0.8$ ② $4/29$ ③ $4/71$ ④ $3/96$

۲۱- زاویه‌های ۵ رادیان و $\frac{7\pi}{9}$ رادیان از راست به چپ به ترتیب در کدام ناحیه دایره مثلثاتی قرار دارند؟

- ① چهارم - سوم
② سوم - دوم
③ چهارم - دوم
④ سوم - اول

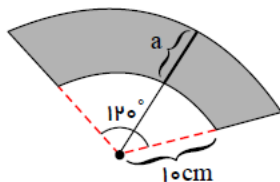
۲۲- در دایره‌ای به شعاع ۲ واحد، طول کمان روبه‌رو به زاویه مرکزی θ برابر $\frac{3\pi}{5}$ است. زاویه θ چند درجه است؟

- ① ۵۴ ② ۴۶ ③ ۶۵ ④ ۸۴

۲۳- در مدت زمانی معین، نوک عقربه دقیقه شمار یک ساعت عقربه‌ای با طول ۸ سانتی‌متر، 16π سانتی‌متر مسافت را طی می‌کند. در این مدت زمان، نوک عقربه ساعت شمار با طول ۶ سانتی‌متر، چه مسافتی را بر حسب سانتی‌متر طی می‌کند؟

- ① π ② 4π ③ 6π ④ 12π

۲۴- تیغه برف پاک کن عقب یک اتومبیل، سطح هاشورخورده شکل زیر به مساحت 30.8π سانتی-متر مربع را تمیز می‌کند. اگر زاویه طی شده 120° باشد، طول تیغه برف پاک کن (a) چند سانتی‌متر است؟

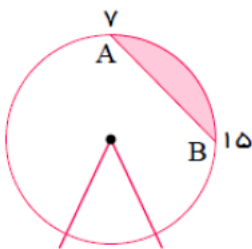


- ① ۱۲ ② ۲۲ ③ ۳۲ ④ ۴۲

۲۵- اندازه زاویه یک رادیان تقریباً چند برابر π است؟

- ① π برابر ② $\frac{3}{\pi^2}$ برابر ③ ۱۸ برابر ④ ۲۵ برابر

۲۶- در یک چرخ و فلک با ۲۴ کابین، کابین‌های شماره ۷ و ۱۵ در شکل مشخص شده‌اند. اگر شعاع چرخ و فلک ۳۰ متر باشد، محیط شکل هاشورخورده کدام است؟



- ① $20\sqrt{3} + 10\pi$ ② $20 + 20\pi$ ③ $30 + 20\pi$ ④ $30\sqrt{3} + 20\pi$

درس دوم: نسبت‌های مثلثاتی برخی زاویه‌ها

۲۷- حاصل $\sqrt{2} \sin\left(-\frac{13\pi}{4}\right) + \tan\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ کدام است؟

- ① $1 - \sqrt{3}$ ② $-1 + \sqrt{3}$ ③ $1 + \sqrt{3}$ ④ $-1 - \sqrt{3}$

۲۸- مقدار $\sin 110^\circ$ با کدام گزینه برابر است؟

- ① $\cos 70^\circ$ ② $\cos 250^\circ$
③ $-\sin 290^\circ$ ④ $-\cos 340^\circ$

۲۹- حاصل $A = \frac{2 \sin 20^\circ \cos 160^\circ \sin 130^\circ}{3 \cos 20^\circ \cos 70^\circ \cos 40^\circ}$ کدام است؟

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{2}{3} \tan 20^\circ$ ③ $-\frac{2}{3} \cot 20^\circ$ ④ $-\frac{2}{3}$

۳۰- حاصل $\cos\left(5\pi + \frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{4} - 7\pi\right)$ کدام است؟

- ① $-\sqrt{2}$ ② صفر ③ ۱ ④ $\sqrt{2}$

۳۱- مقدار $\cos\left(-\frac{5\pi}{4}\right)$ کدام است؟

- ① $-\frac{1}{2}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ③ $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ④ $\frac{1}{2}$

۳۲- اگر $\tan 20^\circ = 0.375$ باشد، مقدار $\frac{\sin 160^\circ + 3 \cos 430^\circ - \sin 110^\circ}{2 \sin 610^\circ - \cos 20^\circ}$ کدام است؟

- ① -۱ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ ۱

۳۳- مقدار عبارت $\sin 240^\circ$ کدام است؟

- ① $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ② $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $-\frac{1}{2}$

۳۴- کدام یک از گزینه‌های زیر با دیگر گزینه‌ها برابر نیست؟

- ① $\tan \frac{5\pi}{6}$ ② $\cot \frac{5\pi}{3}$ ③ $\cot \frac{4\pi}{3}$ ④ $\tan \frac{11\pi}{6}$

۳۵- به ازای کدام مقدار x تساوی $\tan\left(x + \frac{\pi}{18}\right) = \cot\left(\frac{4\pi}{18} + x\right)$ برقرار است؟

- ① $\frac{\pi}{6}$ ② $\frac{\pi}{9}$ ③ $\frac{2\pi}{9}$ ④ $\frac{\pi}{18}$

۳۶- اگر نقاط $P(x, y)$ و $P'(x, -y)$ ، انتهای زوایای α و α' در دایره مثلثاتی باشند، آن گاه کدامنسبت مثلثاتی زوایای α و α' با هم برابر است؟

- ① سینوس ② کسینوس ③ تانژانت ④ کتانژانت

۳۷- حاصل $\sqrt{2} \sin\left(\frac{15\pi}{8}\right) - \sqrt{3} \tan\left(\frac{17\pi}{3}\right)$ کدام است؟

- ① -۳ ② $2\sqrt{3}$ ③ ۴ ④ ۲

۳۸- حاصل $A = \frac{\sin\left(\frac{33\pi}{2} + \alpha\right) \cos\left(-\frac{34\pi}{3}\right)}{\cos(855^\circ) \cos\left(\frac{80\pi}{3} + \alpha\right)}$ به ازای $\alpha = 80^\circ$ کدام است؟

- ① $-2\sqrt{2} \tan 10^\circ$ ② $\frac{\sqrt{2}}{2} \tan 10^\circ$
③ $2\sqrt{2} \cot 10^\circ$ ④ $-\frac{\sqrt{2}}{2} \cot 10^\circ$

۳۹- اگر $3 \tan\left(\frac{3\pi}{4} - \theta\right) = 5 \cos(\pi + \theta)$ و θ در ربع چهارم نباشد، $\tan \theta$ کدام است؟
($\cos \theta \neq 0$)

- ① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $-\frac{3}{4}$ ④ $-\frac{4}{3}$

۴۰- اگر $\alpha + \beta = \frac{\pi}{12}$ باشد، آن گاه حاصل $\sin(26\alpha + 25\beta)$ کدام است؟

- ① $\cos \alpha$ ② $-\cos \alpha$ ③ $\sin \alpha$ ④ $-\sin \alpha$

۴۱- اگر $f(\sin x) + 2f(\cos x) = \sin^2 x$ آن گاه $f\left(\frac{1}{2}\right)$ کدام است؟

- ① $-\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{5}{12}$ ④ $\frac{1}{6}$

۴۲- به ازای کدام مقدار k معادله $2\sqrt{3} \cot\left(\frac{k\pi}{3}\right) \cos\left(\frac{k\pi}{3}\right) = 1$ برقرار نیست؟

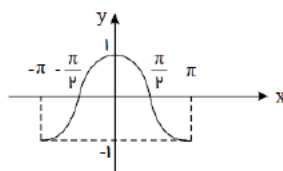
- ① ۷ ② ۲۵ ③ ۲۶ ④ ۲۸

۴۳- اگر $-\frac{\pi}{8} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ و $\cos x = \frac{1-m}{2}$ باشد، حدود m کدام است؟

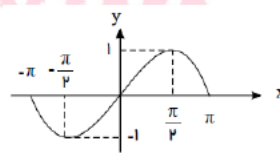
- ① $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$ ② $\left[0, \frac{1}{2}\right]$ ③ $[-1, 0]$ ④ $[0, 1]$

درس سوم: توابع مثلثاتی

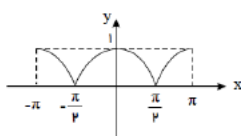
۴۴- نمودار $y = |\cos x|$ در بازه $[-\pi, \pi]$ به کدام صورت است؟



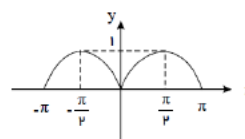
②



①

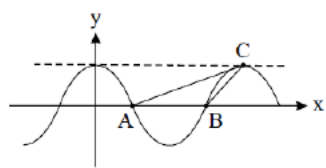


④



③

۴۵- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = \cos x$ است. مساحت مثلث ABC کدام است؟



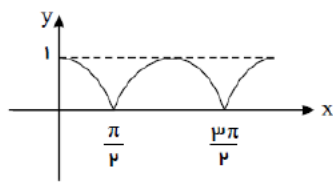
۵) $\frac{\pi}{2}$

۱) $\frac{\pi}{4}$

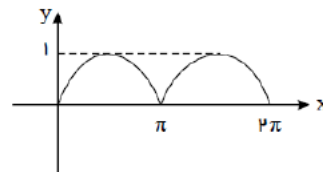
۴) $\frac{3\pi}{2}$

۳) π

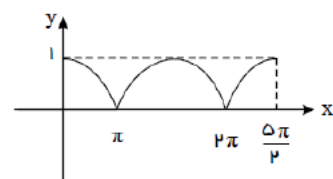
۴۶- نمودار $y = |\sin x|$ کدام است؟



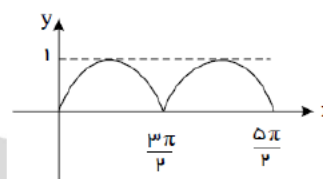
۵)



۱)

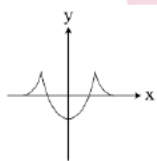


۴)

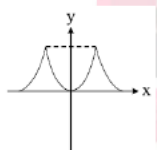


۳)

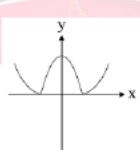
۴۷- نمودار تابع $f(x) = 1 - |\cos x|$ در بازه $[-\pi, \pi]$ شبیه کدام شکل زیر است؟



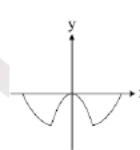
۴)



۳)



۵)



۱)

۴۸- نمودار تابع $y = \cos(x + \frac{\pi}{4})$ بر نمودار کدام یک از توابع زیر منطبق است؟

۵) $y = \sin(x + \frac{\pi}{4})$

۱) $y = \sin x$

۴) $y = -\sin x$

۳) $y = -\sin(x - \frac{\pi}{4})$

۴۹- اگر $\sin \alpha = 2 \cos \alpha$ و انتهای کمان α در ربع سوم مثلثاتی باشد، مقدار $\cos \alpha$ کدام است؟

۴) $\frac{\sqrt{5}}{10}$

۳) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

۵) $-\frac{\sqrt{5}}{5}$

۱) $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$

۵۰- نمودارهای دو تابع $f(x) = \sin x - 1$ و $g(x) = -\cos x$ در بازه $(0, 2\pi)$ در چند نقطه

مقاطع هستند؟

۴) ۴

۳) ۳

۵) ۲

۱) ۱

۵۱- مجموع بیشترین و کمترین مقدار تابع $f(x) = 1 - \frac{1}{5} \sin x$ کدام است؟

۴) $\frac{3}{5}$

۳) $\frac{7}{5}$

۵) $\frac{4}{5}$

۱) ۲

۵۲- در مورد تابع $f(x) = \cos x$ در بازه $[-\pi, \pi]$ کدام گزینه نادرست است؟

① تابع در دو نقطه محور x ها را قطع می کند.

② تابع در $x = 0$ به بیشترین مقدار خود می رسد.

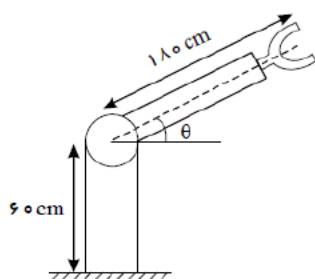
③ تابع در $x = \frac{\pi}{2}$ به کمترین مقدار خود می رسد.

④ نمودار تابع نسبت به محور y ها متقارن است.

۵۳- در شکل روبه رو یک روبات صنعتی را که در صنایع خودروسازی کاربرد دارد مشاهده می-

کنید. با توجه به مقادیر داده شده، کدام یک از توابع زیر ارتفاع نوک گیره روبات را از سطح زمین

بر حسب سانتی متر نشان می دهد؟



$y = 60 + 180 \sin \theta$ ②

$y = 60 + 180 \tan \theta$ ①

$y = 120 - 180 \tan \theta$ ④

$y = 120 - 180 \sin \theta$ ③

۵۴- تابع $y = \sin x$ با کدام دامنه، تابعی یک به یک است؟

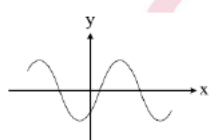
$(\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3})$ ④

$(3\pi, 4\pi)$ ③

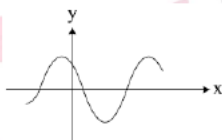
$(-\frac{4\pi}{3}, -\frac{\pi}{2})$ ②

$(\pi, \frac{5\pi}{3})$ ①

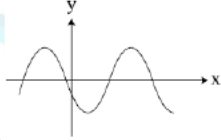
۵۵- نمودار تابع $y = -\cos(x - \frac{\pi}{3})$ شبیه کدام است؟



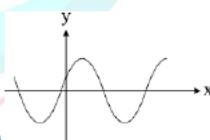
④



③



②

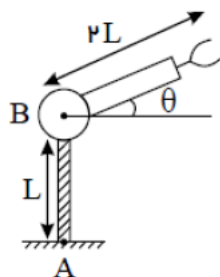


①

۵۶- در شکل زیر، بازوی حرکت روبات به گونه ای قرار گرفته است که فاصله نوک گیره تا سطح

زمین، نصف حداکثر مقدار ممکن است. فاصله تصویر نوک گیره بر روی زمین تا نقطه A ، چند برابر

L است؟ $(0 < \theta < \frac{\pi}{2})$



$\frac{\sqrt{6}}{4}$ ②

$\frac{\sqrt{15}}{4}$ ①

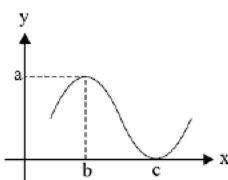
$\frac{\sqrt{6}}{2}$ ④

$\frac{\sqrt{15}}{2}$ ③

۵۷- حداکثر مقدار تابع $y = \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) - 1$ در چه طول‌هایی رخ می‌دهد؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

- ① $k\pi - \frac{\pi}{6}$ ② $2k\pi - \frac{\pi}{6}$ ③ $k\pi - \frac{\pi}{3}$ ④ $2k\pi - \frac{\pi}{3}$

۵۸- نمودار تابع $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 1$ به صورت مقابل است. حاصل $a(b+c)$ کدام است؟



- ① $\frac{16\pi}{3}$ ② $\frac{8\pi}{3}$ ③ $\frac{16\pi}{5}$ ④ $\frac{8\pi}{5}$

درس چهارم: روابط مثلثاتی مجموع و تفاضل زوایا

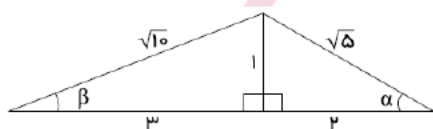
۵۹- حاصل $\sin x (\cos x + \sin 4x) + \cos x (\cos 4x - \sin x)$ به ازای $x = 50^\circ$ کدام است؟

- ① $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ ② $-\sqrt{3}$ ③ $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ④ صفر

۶۰- اگر α زاویه حاده و انتهای کمان β در ناحیه دوم باشد به طوری که $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ و $\cos \beta = \frac{1}{3}$ - آنگاه $\sin(\alpha + \beta)$ کدام است؟

- ① -2 ② 2 ③ -3 ④ 3

۶۱- حاصل $\cos(\alpha + \beta)$ در شکل روبه‌رو چقدر است؟



- ① $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{\sqrt{5}}{2}$

۶۲- مقدار $\cos 15^\circ$ کدام است؟

- ① $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ ② $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ ③ $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$ ④ $\frac{\sqrt{3}-1}{4}$

۶۳- اگر α زاویه‌ای در ناحیه دوم و $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ باشد، حاصل $\cos\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$ کدام است؟

- ① $\frac{3\sqrt{3}-4}{10}$ ② $\frac{3\sqrt{3}+4}{10}$ ③ $\frac{4\sqrt{3}+6}{5}$ ④ $\frac{2\sqrt{3}-3}{5}$

۶۴- حاصل $A = \frac{\sin 3x \cos 2x + \sin 2x \cos 3x}{\cos 5x \cos x + \sin 5x \sin x}$ به ازای $x = 10^\circ$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\tan 20^\circ$ ③ $\tan 10^\circ$ ④ 1

۶۵- اگر $x - y = \frac{5\pi}{\epsilon}$ و $\tan(x + y) = \epsilon$ باشد، حاصل عبارت $A = \frac{\sin^2 x \sin^2 y - \cos^2 x \cos^2 y}{\sin^2 y \cos^2 x - \sin^2 x \cos^2 y}$ کدام است؟

- ① ۴ ② -۴ ③ $\frac{1}{\epsilon}$ ④ $-\frac{1}{\epsilon}$

۶۶- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{3}}{\cos 75^\circ} + \frac{1}{\sin 75^\circ}$ کدام است؟

- ① $8 \cos 15^\circ$ ② $4 \sin 75^\circ$ ③ ۴ ④ $\frac{1}{\epsilon}$

۶۷- اگر $\sin x + \cos x = a$ و $\sin x - \cos x = b$ باشد، آن گاه $\tan\left(x - \frac{\pi}{\epsilon}\right)$ کدام است؟

- ① $\frac{b}{a}$ ② $\frac{a}{b}$ ③ $a^2 - b^2$ ④ $\frac{a+b}{a-b}$

۶۸- اگر $x + y = \frac{5\pi}{6}$ و $\frac{\sin^2 x \sin^2 y - \cos^2 x \cos^2 y}{\sin^2 y \cos^2 x - \sin^2 x \cos^2 y} = 2\sqrt{2}$ باشد، مقدار $\tan(x - y)$ کدام است؟

- ① -۲ ② ۳ ③ $-\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{2}$

۶۹- حاصل $A = \frac{\cos 40^\circ + \sqrt{3} \cos 50^\circ}{\sin 25^\circ - \cos 25^\circ}$ کدام است؟

- ① $-\sqrt{2} \cot 20^\circ$ ② $\sqrt{2} \tan 70^\circ$ ③ $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ④ -۲

۷۰- حاصل $\sqrt{6} + \epsilon \cos 105^\circ$ کدام است؟

- ① $\sqrt{2}$ ② $-\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{6} - \sqrt{2}$ ④ $2\sqrt{6} + \sqrt{2}$

۷۱- اگر $\frac{3}{\epsilon} = \tan(\alpha + 20^\circ)$ باشد، $\cot(25^\circ - \alpha)$ کدام است؟

- ① ۵ ② ۶ ③ ۷ ④ ۸

۷۲- اگر $\cos(\alpha - \beta) = \frac{3}{5}$ و $\cos(\alpha + \beta) = 1$ باشد، حاصل $\sin 2\alpha$ کدام می‌تواند باشد؟

- ① $\frac{3}{5}$ ② ۱ ③ $\frac{4}{5}$ ④ صفر

۷۳- حاصل عبارت $P = \sqrt{1 + \cos 70^\circ} + \sqrt{1 - \sin 20^\circ}$ کدام است؟

- ① $\sin 35^\circ + \cos 40^\circ$ ② $\sqrt{2}(\sin 35^\circ + \cos 35^\circ)$ ③ $\sqrt{2}(\sin 35^\circ - \cos 40^\circ)$ ④ $\sqrt{2}$

۷۴- حاصل عبارت $\frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x}$ کدام است؟

- ① $\tan x$ ② $-\cot x$ ③ $-\tan x$ ④ $\tan 2x$

۷۵- اگر $\frac{1-\cos^2\alpha}{\sin\alpha\cos\alpha} = 2\sqrt{3}$ باشد، $\cot\alpha$ کدام است؟

- ① $\sqrt{3}$ ② $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ③ ۱ ④ $\frac{1}{2}$

۷۶- اگر $\tan\alpha = \frac{1}{3}$ باشد، مقدار $\cos^2 2\alpha$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{36}$ ③ $\frac{1}{64}$ ④ $\frac{1}{72}$

۷۷- حاصل عبارت $\sin 15^\circ \cdot \sin 97/5^\circ \cdot \sin 7/5^\circ$ چقدر است؟

- ① $-\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $-\frac{1}{4}$

۷۸- یکی از ریشه‌های معادله $\sin^3 x - k = 3 \sin x$ برابر $\frac{\pi}{18}$ است. آن گاه k کدام است؟

- ① $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ ۱

۷۹- اگر $\frac{\sin x}{\sin x + \cos x}$ باشد، مقدار $\tan 2x$ چقدر است؟

- ① $\frac{6}{5}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $\frac{12}{5}$ ④ -۳

۸۰- اگر $\cos 4x = a$ باشد حاصل $\sin x \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \sin(\pi + x) \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$ چقدر

است؟

- ① $\frac{a-1}{8}$ ② $\frac{1-a}{4}$ ③ $\frac{1-a}{8}$ ④ $\frac{a-1}{4}$

۸۱- اگر $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ باشد، آن گاه حاصل $\frac{\tan x}{1+\tan^2 x}$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{4}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $-\frac{1}{6}$

۸۲- اگر $A = \frac{1-\cot^2\alpha}{1+\cot^2\alpha}$ و $B = 2 \cot \alpha - 2 \cos^2 \alpha \cot \alpha$ ، آن گاه حاصل $\frac{A}{B}$ کدام است؟

- ① $-\tan 2\alpha$ ② $\tan 2\alpha$ ③ $-\cot 2\alpha$ ④ $\cot 2\alpha$

۸۳- بیشترین مقدار عبارت $(\sin x + \sin 2x)^2 + (\cos x + \cos 2x)^2$ کدام است؟

- ① ۲ ② ۸ ③ $\frac{3}{2}$ ④ ۴

۸۴- اگر $\cot 50^\circ = a$ باشد، $\cos 80^\circ$ بر حسب a کدام است؟

- ① $\frac{1-a^2}{1+a^2}$ ② $\frac{a^2-1}{1+a^2}$ ③ $\frac{2a^2-1}{1+a^2}$ ④ $\frac{2a}{1+a^2}$

۸۵- اگر $\sin 2x = \frac{3}{5}$ و $0 < x < \frac{\pi}{4}$ باشد حاصل $\cos x \cos 3x (\tan x + \tan 3x)$ کدام است؟

- ① $\frac{12}{25}$ ② $-\frac{12}{25}$ ③ $\frac{24}{25}$ ④ $-\frac{24}{25}$

۸۶- اگر $\sin 2x = \frac{4}{5}$ باشد حاصل کسر $\frac{\tan^2 x + \cot^2 x}{\tan^3 x + \cot^3 x}$ برابر است با:

④ $\frac{17}{35}$

③ $\frac{65}{34}$

⑥ ۱

① $\frac{34}{65}$

۸۷- اگر $\frac{2 \cos x}{\sin x + 3 \cos x} = 2$ باشد، $\cot 2x$ کدام است؟

④ $-\frac{4}{3}$

③ $\frac{3}{4}$

⑥ $-\frac{3}{4}$

① $\frac{4}{3}$



WWW.20SHOO.IR